

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-183525
(43)Date of publication of application : 06.07.2001

(51)Int.Cl. G02B 5/30
G02F 1/1335

(21)Application number : 11-365378 (71)Applicant : NIPPON PETROCHEM CO LTD
(22)Date of filing : 22.12.1999 (72)Inventor : ICHIZUKA TOSHIHIRO
ISHIKAWA HIROYASU

(54) METHOD OF PRODUCING ELLIPTICALLY POLARIZING PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of producing an elliptically polarizing plate which has no defect such as peeling-off although the layer structure is simplified and which is suitable for liquid crystal display device.

SOLUTION: A polarizing device and a liquid crystal polymer layer which is formed on a peelable substrate are continuously laminated through an cohesive adhesive layer.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-183525

(P2001-183525A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int. C.I.⁷

識別記号

G 02 B 5/30

G 02 F 1/1335 5 1 0

F I

G 02 B 5/30

G 02 F 1/1335 5 1 0

テマコード (参考)

2H049

2H091

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-365378

(22) 出願日

平成11年12月22日(1999.12.22)

(71) 出願人 000231682

日本石油化学株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目3番1号

(72) 発明者 市塚 敏博

長野県諏訪郡下諏訪町4863-14

(72) 発明者 石川 博康

長野県諏訪市大和1-14-20

(74) 代理人 100071755

弁理士 斎藤 武彦 (外1名)

F ターム(参考) 2H049 BA02 BA04 BA42 BB28 BB44

BB51 BC14 BC22

2H091 FA07X FA07Z FA11X FA11Z FB02

FD06 FD15 LA12

(54) 【発明の名称】 楕円偏光板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 層構造が簡略化されながら剥離等の欠点のない液晶表示装置用に適する楕円偏光板の製造方法を提供する。

【解決手段】 偏光素子と剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層を粘接着層を介して連続的に貼合する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏光素子と剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層を粘接着層を介して貼り合わせられることを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

【請求項2】 剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層の表面が透光性オーバーコート層で保護されていることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】 透光性オーバーコート層がアクリル系樹脂からなることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】 液晶高分子層が光学的に正の一軸性を示す液晶分子からなることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の方法。

【請求項5】 液晶高分子層の両側表面のいずれか一方の表面付近における液晶高分子の配向方向が、MD方向と平行でないことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】 剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層が長尺フィルム形態であり貼り合わせが連続的に行われることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の方法。

【請求項7】 液晶セルの少なくとも片側の面に請求項1～6のいずれか1項に記載の方法で製造された楕円偏光板が配置されていることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示装置の表示性能を高めるために使用される楕円偏光板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示装置は、薄型軽量、低消費電力という利点を有するが、例えばSTN型液晶表示装置においては完全な白黒表示が達成されていない、TN型液晶表示装置においては、視野角特性が不十分であるなど、表示性能の優れた液晶表示装置は未だ実現されていないのが現状である。液晶表示装置の表示性能を改善するための手段はいくつか提案されているが、その一つに液晶表示装置の偏光板と液晶セルの間に位相差フィルムを配置する方法がある。この方法は、偏光板に位相差フィルムを貼り合わせて楕円偏光板とするだけで、液晶表示装置の製造工程を大幅に変更することなしに簡便に実施できるという利点を有する。しかし、位相差フィルムとそれを貼り合わせるための粘接着層の分だけ厚みが増し、楕円偏光板の製造工程でロールに巻き取る際に、1ロールあたりの巻き取り量が少なくなり生産性が悪くなるという問題や、最終製品の液晶パネルの厚みが増すという問題がある。

【0003】 また、異種の複数の層から構成されるため各層の熱や湿度による伸縮挙動の違いにより、偏光板と位相差フィルムの界面が高温または高温条件下で剥がれる等の不具合が生じる場合があった。従来、位相差フィ

ルムとしてはポリカーボネート等を一軸延伸配向させた高分子フィルムを用いるものがほとんどであり、長尺フィルム形態におけるそれらの配向軸は通常延伸方向すなわちMD方向に限られている。一方、偏光板もポリビニルアルコール等の一軸延伸フィルムを使用しているため、長尺フィルム形態における吸収軸は通常MD方向に限られている。従って、偏光板と位相差フィルムを長尺フィルム形態から連続的に貼り合わせて楕円偏光板を製造する場合、偏光板の吸収軸と位相差フィルムの配向軸が平行の特殊な場合に限られていた。平行以外の軸配置にするためには、長尺フィルムからシート状に切り出して貼り合わせる必要があり、工程が煩雑で生産性が悪いという問題もあった。さらに、延伸配向させた位相差フィルムでは、高分子の配向を自在にコントロールすることが困難であり光学特性の自由度に制限があった。以上のように、偏光板の吸収軸と位相差フィルムの配向軸が様々な軸配置を有し光学性能に優れた楕円偏光板への要求に対して、十分に対応することができなかった。

【0004】 特開平4-57017号公報および特開平6-242317号公報においては、液晶性高分子を配向固定化させた光学異方素子が提案されている。このような液晶性高分子を用いた場合、配向軸角度が任意に設定できるため、長尺フィルム形態から連続的に貼り合わせて種々の楕円偏光板が製造可能である。しかし前述のように、楕円偏光板の厚みが増し、偏光板と光学異方素子の界面が高温または高温条件下で剥がれる等の不具合が生じる場合があった。特開平8-278491号公報には剥離可能な基板上に転写された液晶高分子層について記述されている。この方法によって層構成を簡略化でき総膜厚も薄くできる可能性があるが、光学性能、品質および高温、高湿条件下での耐久性に優れた楕円偏光板が得られない場合があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、楕円偏光板の層構造を簡略化することによって、厚みが抑えられ、高温、高湿条件下においても剥がれなどの不具合が生じることがなく、さらには位相差フィルムの光学軸角度を偏光板の吸収軸に対して任意に設定して、長尺フィルム形態から連続的にかつ、液晶高分子層に損傷を与えないで貼り合わせが可能な楕円偏光板の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明の第1は、偏光素子と剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層を粘接着層を介して貼り合わせられることを特徴とする楕円偏光板の製造方法にある。本発明の第2は、剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層の表面が透光性オーバーコート層で保護されている上記の方法にある。本発明の第3は、透光性オーバーコート層がアクリル系樹脂からなることを特徴とする上記の方法にある。

本発明の第4は、液晶高分子層が光学的に正の一軸性を示す液晶分子からなることを特徴とする上記の方法にある。本発明の第5は、液晶高分子層の両側表面のいずれか一方の表面付近における液晶高分子の配向方向が、MD方向と平行でないことを特徴とする上記の方法にある。本発明の第6は、剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層が長尺フィルム形態であり貼り合わせが連続的に行われることを特徴とする上記の方法にある。本発明の第7は、液晶セルの少なくとも片側の面に上記のいずれかに記載の方法で製造された楕円偏光板が配置されていることを特徴とする液晶表示装置にある。

【0007】本発明では、再剥離可能な基板上に担持された液晶高分子層を偏光素子に転写することによって楕円偏光板を製造する。支持フィルム上に液晶高分子層が形成された光学異方素子を偏光板に貼り合わせるよりも楕円偏光板を構成する層数を減らすことができる。その結果として、熱あるいは湿度による各層の収縮ひずみの影響が小さくなり、貼り合わせた界面での剥がれ等の不具合をなくすことが可能となる。ただし、液晶高分子層をそのままの形で損傷なく偏光素子に転写することは難しい。本発明では、液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層（保護層）を設けることでその問題点を解決し、全体として、前記した本発明の目的を効果的に達成することが可能となった。

【0008】本発明の好ましい実施態様について、以下に詳しく説明する。本発明の楕円偏光板に使用される光学異方素子の液晶高分子層は、例えば、配向処理基板上で配向させた液晶高分子をガラス転移温度（Tg）以下に冷却し、配向を固定化することによって得られる。そのような液晶高分子としては、溶融時に液晶性を示すサーモトロピック液晶ポリマーが用いられる。使用されるサーモトロピック液晶ポリマーは、溶融状態（液晶状態）からTg以下に冷却しても液晶相の分子配列状態が保持されなければならない。

【0009】液晶高分子の溶融時の液晶相は、スマクチック、ネマチック、ねじれネマチック、コレステリックなどのいずれの分子配列構造であってもよく、配向基板付近及び空気界面付近ではそれぞれホモジニアス配向及びホメオトロピック配向状態であり、液晶高分子の平均のダイレクターがフィルムの法線方向から傾斜しているいわゆるハイブリッド配向であってもよい。

【0010】液晶高分子としては、例えばポリエスチル、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエステルイミドなどの主鎖にメソゲンを有する液晶ポリマー、あるいはポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリマロネート、ポリシロキサンなどの側鎖にメソゲンを有する液晶ポリマーなどを例示することができる。ポリエスチルとしてはオルソ置換芳香族単位を構成成分として含むポリマーが最も好ましいが、オルソ置換芳香族単位の代わりにかさ高い置換基を有する芳香族単位を構成成分とし

て含むポリマーも使用することができる。液晶高分子鎖中に光学活性な単位を導入するか、光学活性な化合物をブレンドすることによって、ねじれネマチック配向させることができる。

【0011】またオリゴマーや低分子化合物であっても、架橋性基の導入あるいは適宜な架橋剤のブレンドによって、液晶状態あるいは液晶転移温度以下に冷却して配向固定化された状態で、熱架橋あるいは光架橋等の手段により高分子化できるものも液晶高分子に含まれる。

10 また、ディスコチック液晶化合物であっても問題なく使用することができる。液晶高分子は通常、光学的に正または負の一軸性を示すものが用いられる。それらの光学特性は、光学異方素子に要求される機能によって適宜選択されるが、ねじれネマチック配向した液晶高分子層の場合は、正の一軸性を示す液晶高分子が好適に用いられる。

【0012】液晶高分子のTgは、配向固定化後の配向安定性に影響を及ぼすため、室温以上であることが好ましく、さらに50℃以上であることが好ましい。Tgは、液晶高分子に用いられるモノマーの種類、モノマー比、重合条件等によって調節できるが、前記のような架橋手段によっても調節が可能である。

【0013】液晶高分子を配向させるための配向基板としては、例えばポリイミド、エポキシ樹脂、フェノール樹脂などの熱硬化性樹脂、ナイロンなどのポリアミド；ポリエーテルイミド；ポリエーテルケトン；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）；ポリケトン；ポリエーテルスルフォン；ポリフェニレンサルファイド；ポリフェニレンオキサイド；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル；ポリアセタール；ポリカーボネート；ポリ（メタ）アクリレート；ポリビニルアルコールなどの熱可塑性樹脂で例示される高分子フィルムを使用することができる。また、高分子フィルムの表面に前記例示の他の樹脂からなる有機薄膜を形成してもよい。前記高分子フィルムは、ラビング処理などの配向処理が施されて配向基板に供せられる。

40 【0014】上記のように、配向基板上に液晶高分子を配向させるには通常ラビング処理が施される。以下、ラビング処理について、長尺フィルム形態で楕円偏光板を作製する場合で説明する。ラビング処理は、長尺の配向基板のMD方向に対して所定の任意の角度で行うことができる。MD方向に対するラビング方向の角度は、楕円偏光板の機能に応じて適宜設定されるが、色補償板としての機能が要求される場合は、通常、MD方向に対して斜め方向にラビングされるのが好ましい。斜め方向の角度としては、-45度～+45度の範囲が好ましい。

【0015】ラビング処理は任意の方法で行うことができるが、例えば、長尺フィルムをMD方向に搬送するステージ上に、長尺フィルムのMD方向に対して任意の角

度でラビングロールを配置し、該フィルムをMD方向に搬送しながら該ラビングロールを回転させ、該フィルム表面をラビング処理する。ラビングロールとステージの移動方向が成す角度は自在に調整し得る機構であり、ラビングロールの表面には、適宜のラビング布材が貼付してある。

【0016】次に、液晶高分子を配向基板のラビング処理面に接触させて液晶高分子層を形成する方法としては、例えば、液晶高分子を適宜の溶剤に溶解させ塗布・乾燥させる方法、あるいは、Tダイなどにより直接液晶高分子を溶融押し出しする方法などが挙げられる。膜厚の均一性などの点からは、溶液塗布して乾燥する方法が適当である。液晶高分子溶液の塗布方法としては、特に限定されず、例えばダイコート法、スロットダイコート法、スライドダイコート法、ロールコート法、バーコート法、浸漬引き上げ法などを採用することができる。

【0017】塗布後、適宜な乾燥方法により溶剤を除去して未配向の液晶高分子層が形成される。次いで、所定温度で所定時間加熱して液晶高分子を配向させた後、T_g以下に冷却することにより配向が固定化された液晶高分子層を形成することができる。液晶高分子層の膜厚は、楕円偏光板の機能が発揮される範囲であれば特に制限はなく、約0.05μm～100μm、好ましくは約0.1μm～30μmが適当である。以上のようにして液晶高分子層は製造されるが、特開平6-242317号公報、特開平10-339813号公報等に記載されている公知の方法により製造することができる。

【0018】配向基板フィルム上に形成された液晶高分子層は次に剥離可能な基板に転写される。この方法は、適宜の接着剤により液晶高分子層を剥離可能な基板に移行させる方法である。この接着剤層としては、光学的に等方なものであり、硬化後に液晶高分子層と剥離可能な基板両方に接着力を有し、かつ、液晶高分子層側に別の基板を貼合した場合、貼合後においても剥離可能な基板を剥離することができれば特に限定されない。かかる接着剤としては光硬化型、電子線硬化型、熱硬化型の接着剤を挙げることができるが、なかでも光硬化型アクリル系接着剤が好ましい。硬化した後の接着剤層は、液晶高分子層を保護するためのオーバーコート層としても機能する。

【0019】本発明において用いられる剥離可能な基板としては、剥離性を有し、自己支持性を具備する基板であれば特に限定されないが、通常、プラスチックフィルムが用いられる。本発明でいう剥離性とは、接着剤を介し液晶性高分子層と基板を接着した状態において、適度な接着力を保持しており、かつ、基板を剥離しようとする際には硬化した接着剤層と基板との界面で剥離できることをいう。本発明で用いられる剥離可能な基板フィルムとしては、接着剤（硬化後）との界面での剥離強度（180°剥離試験、剥離速度30cm/分）の値とし

て、通常0.5～80N/25mm、好ましくは2～50N/25mmの剥離強度のものが挙げられる。剥離可能な基板として好適なプラスチックフィルムとしては、具体的には、ポリエチレン、ポリプロピレン、4-メチルペンテノ-1樹脂等のオレフィン系樹脂、ポリアミド、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルスルホン、ポリケトンサルファイド、ポリスルホン、ポリスチレン、ポリフェニレンサルファイド、ポリフェニレンオキサイド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリアセタール、ポリカーボネート、ポリビニルアルコール、セルロース系プラスチックス等が挙げられる。

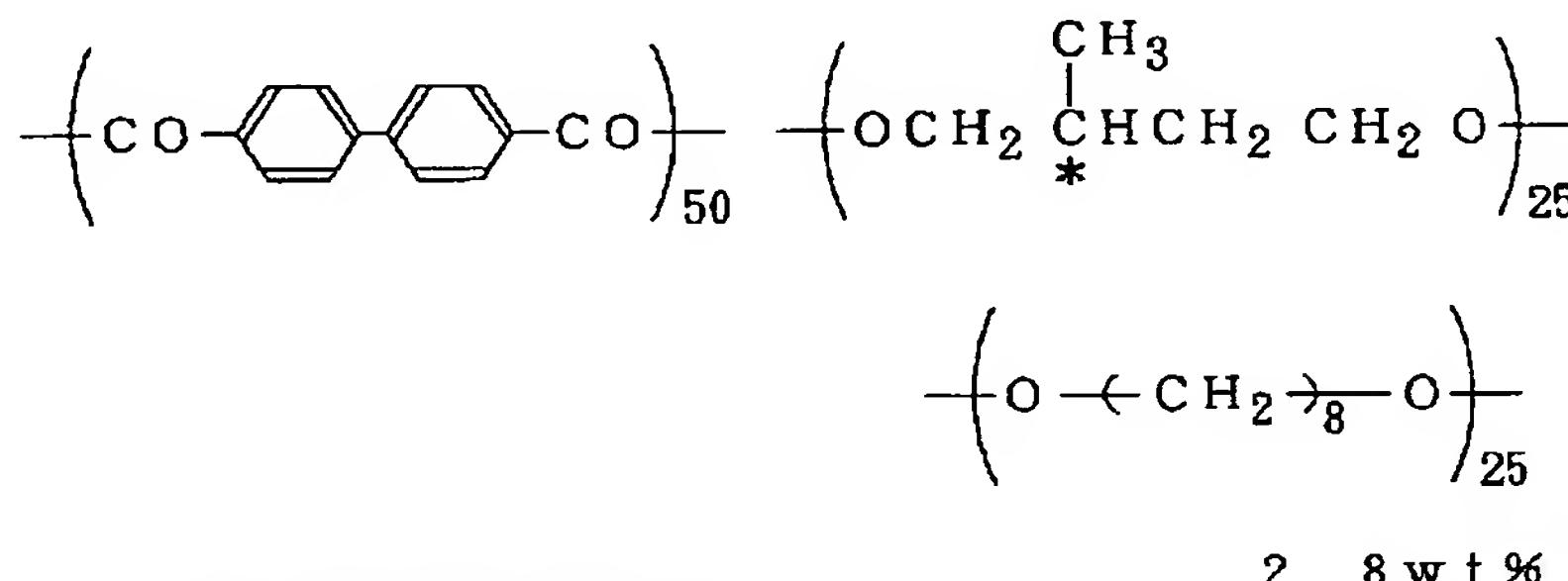
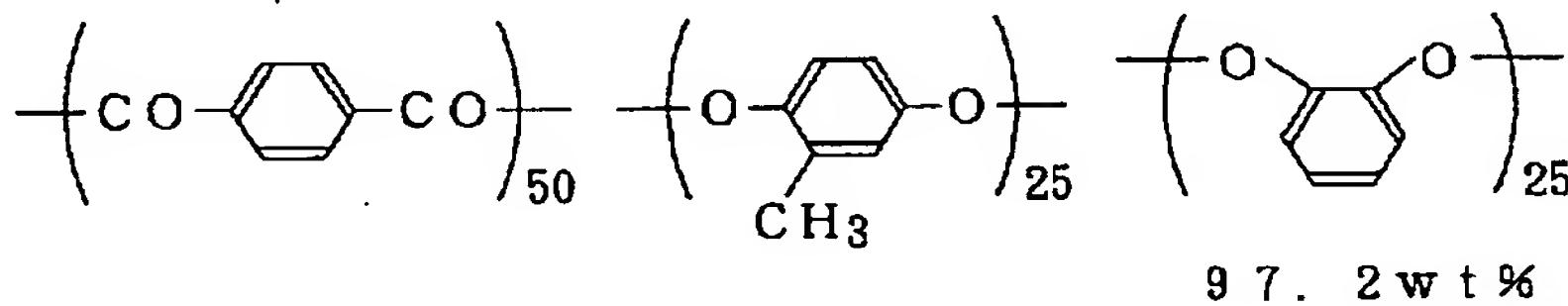
【0020】これらのプラスチックフィルムそれ自身を用いてもよいし、適度な剥離性を持たせるためにこれらのプラスチックフィルムの表面に、シリコーンをコートしたもの、有機薄膜または無機薄膜を形成したもの、化学的処理を施したもの、コロナ放電処理などのような物理的処理を施したもの用いることができる。本発明では、ポリプロピレン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネートおよびこれらのフィルム表面をシリコーン処理またはコロナ放電処理したプラスチックフィルムが、接着剤と適度な接着性および剥離性を兼ね備えていることから望ましい。以上のようにして液晶高分子層は剥離可能な基板上に転写されるが、特開平8-278491号公報等に記載された方法により実施することができる。

【0021】偏光素子と剥離可能な基板上に形成され、表面が透光性オーバーコート層で保護された液晶高分子層とは、アクリル系、SBR系、あるいはシリコン系によって代表される粘着剤または接着剤によって貼り合わされ、本発明の楕円偏光板が得られる。液晶高分子層の表面を保護するために、光硬化型、電子線硬化型または熱硬化型のアクリル系樹脂からなる透光性オーバーコート層が設けられる。透光性オーバーコート層を設けることなく楕円偏光板の製造に供すれば、液晶高分子層が損傷を受け、光学性能および品質に優れた楕円偏光板が得られないことがある。液晶高分子層が架橋等による方法で形成されている場合は、透光性オーバーコート層を設ける必要がない場合もある。偏光素子はその両面を三酢酸セルロースフィルムで保護された形態で供給されてもよいし、偏光素子と液晶高分子層を直接貼り合わせた後に、剥離可能な基板フィルムを取り除き、しかる後に三酢酸セルロースフィルムで偏光素子側および液晶高分子層側の両側を保護してもよい。いずれの場合でも偏光素子と貼合後の適宜な時点で剥離可能な基板フィルムは除かれ楕円偏光板とすることができます。偏光素子としては、延伸したPVAフィルムなどの基材に沃素や2色性色素などの偏光要素を吸着させたものが一般的に用いら

れる。

【0022】上記の偏光素子および剥離可能な基板上に形成された液晶高分子層は、長尺フィルム形態でそれぞれMD方向に揃えた状態で、連続的に重ね合わせて積層することができるが、液晶高分子層は長尺フィルム形態でも任意の方向に配向角度を設定できるため、偏光素子の吸収軸(MD方向)と液晶高分子層の両側表面付近のどちらか一方における配向軸を所定の角度で積層することができます。本発明の橢円偏光板を液晶セルに配置する場合には、橢円偏光板の液晶高分子層を偏光素子層と液晶セルの間に配置することが必要である。本発明における

(I)



*印は光学活性炭素を示す。

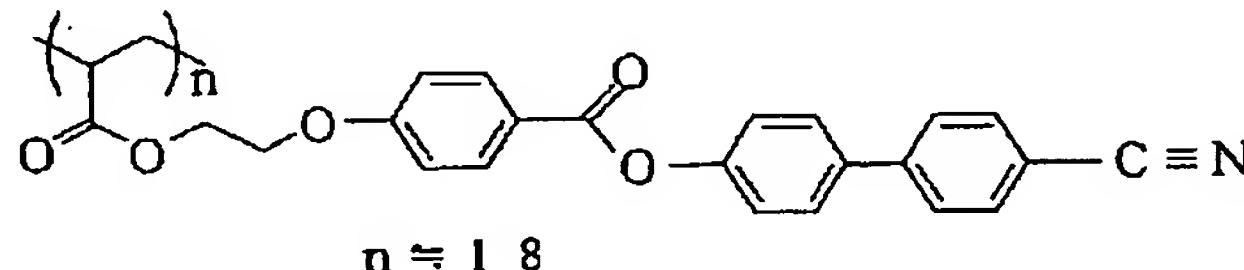
【0025】液晶高分子溶液の調製2:

※【0026】

(II)式で示した側鎖型アクリル重合体の10wt%塩化メチレン溶液を調製した。

※

(III)



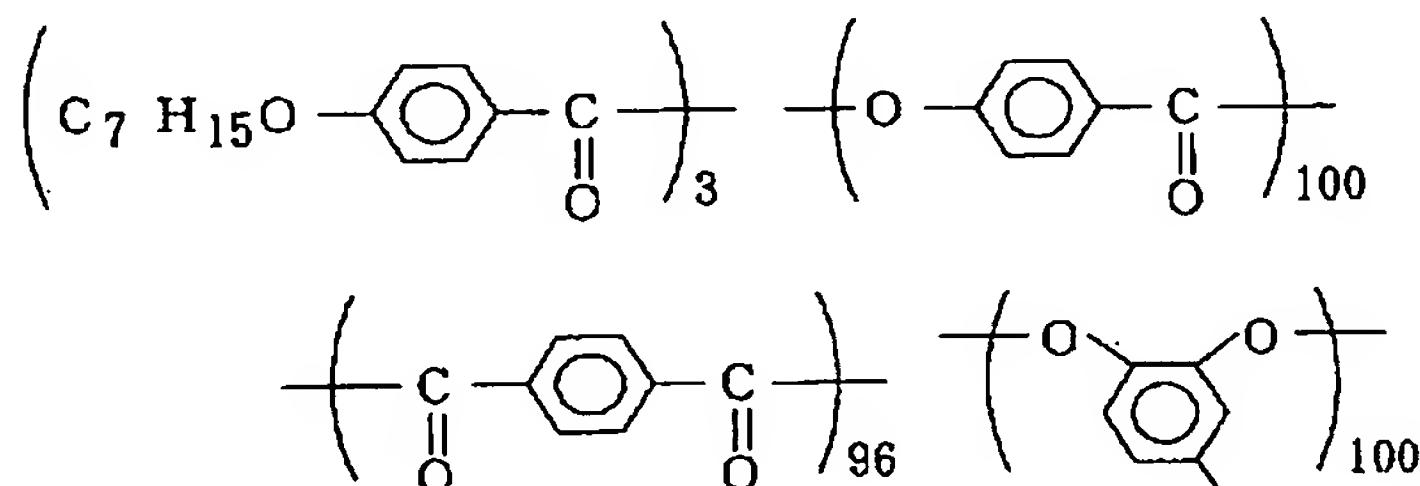
【0027】液晶高分子溶液の調製3:

★調製した。

(III)式で示した液晶性ポリエステル(対数粘度=0.16、Tg=100°C)の7wt%のクロロホルム溶液を★40 【0028】

【化2】

(III)



【0029】実施例1(橢円偏光板Aの作製): 650 mm幅、厚み100 μmの長尺のPEEKフィルムを搬

*る橢円偏光板は、いわゆる円偏光板や直線偏光板といわれるものも含まれる。

【0023】

【実施例】以下実施例により本発明を詳述する。
液晶高分子溶液の調製1:

(I)式で示した混合ポリマー(ベースポリマーの対数粘度=0.21、Tg=60°C、光学活性ポリマーの対数粘度=0.18)を含む20wt%のN-メチルピロリドン溶液を調製した。

【0024】

【化1】

送しながら、レーヨン布を巻き付けた150mmのラビングロールを斜めに設定し、高速で回転させることにより連続的にラビングを行い、ラビング角度45°の配向基板フィルムを得た。ここで、ラビング角度はラビング面を上からみたときにMD方向から時計回り方向の角度とする。液晶高分子溶液の調製例1で得られた溶液を、前記配向基板フィルム上に、ダイコーダーを用いて連続的に塗布・乾燥し、未配向の液晶高分子層を形成した後、200°C×10分間加熱処理をして液晶高分子を配向させ、次いで室温に冷却して配向を固定化した。この液晶高分子は、ねじれネマチック配向しており、ねじれ角は-230°、 $\Delta n d$ は0.84μmであった。PEEKフィルム上の液晶高分子層に紫外線硬化型アクリル系接着剤を塗布し、ポリエチレンテレフタレート(PET)フィルムと貼り合わせた後に硬化させ、PEEKフィルムを剥離して液晶高分子層をPETフィルム上に転写した。次いで、液晶高分子層の表面に同じアクリル系接着剤を塗布し、PETフィルムと貼り合わせた後に硬化させ、PETフィルム(剥離可能な基板)/硬化アクリル系接着剤層(透光性オーバーコート層)/液晶高分子層/硬化アクリル系接着剤層(透光性オーバーコート層)/PETフィルム(剥離可能な基板)からなる積層フィルムAを得た。

【0030】延伸したポリビニルアルコールに沃素を吸着させた偏光素子の両側に、アクリル系接着剤を用いて、厚さ80μmの鹹化した三酢酸セルロース(TAC)フィルムを貼り合わせて作製された偏光板と上記の積層フィルムAとをその片側のPETフィルムを連続的に剥がしながら、アクリル系接着剤を介して連続的に貼合して楕円偏光板Aを作製した。この楕円偏光板の総膜厚は約200μmであった。この楕円偏光板Aを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。この楕円偏光板Aから液晶高分子層側のPETフィルムを剥がし、アクリル系接着剤を介してガラス板に貼り付けて試験片とした。この試験片を80°Cドライの恒温槽と60°C90%RHの恒温恒湿槽に入れ、それぞれ500時間経過後に取り出して観察したところ、両条件とも剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

【0031】実施例2(楕円偏光板Bの作製)：650mm幅、厚み80μmの長尺のPPSフィルムを実施例1と同様にラビング処理をしてラビング角度45°の配向基板フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例2で調製した溶液を、前記配向基板フィルムに塗布し、乾燥後加熱配向処理をして液晶高分子層を配向固定化した。この液晶高分子層はネマチック配向しており、 $\Delta n d$ は0.8μmであった。以下、実施例1と同様な操作により積層フィルムBを作製し、さらに楕円偏光板Bを作製した。

【0032】この楕円偏光板の総膜厚は約200μmで

あった。この楕円偏光板Bを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。この楕円偏光板Bから液晶高分子層側のPETフィルムを剥がし、アクリル系接着剤を介してガラス板に貼り付けて試験片とした。この試験片を80°Cドライの恒温槽と60°C90%RHの恒温恒湿槽に入れ、それぞれ500時間経過後に取り出して観察したところ、両条件とも剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

【0033】実施例3(楕円偏光板Cの作製)：650mm幅、厚み100μmの長尺のPEEKフィルムを搬送しながら、レーヨン布を巻き付けた150mmのラビングロールの回転方向とMD方向が平行になるように設定し、高速で回転させることにより連続的にラビングを行い、配向基板フィルムを得た。液晶高分子溶液の調製例3で得られた溶液を、前記配向基板フィルム上に、ダイコーダーを用いて塗布した後乾燥し、230°C×10分間加熱処理をして液晶高分子を配向させ、次いで固定化した。膜厚0.6μm、膜厚方向の平均チルト角が35°のネマチックハイブリッド配向をしていることが確かめられた。以下、実施例1と同様な操作により積層フィルムCを作製し、さらに楕円偏光板Cを作製した。

【0034】この楕円偏光板の総膜厚は約200μmであった。この楕円偏光板Cを光学検査したところ液晶高分子層にシミや傷などの損傷は見られなかった。この楕円偏光板Cから液晶高分子層側のPETフィルムを剥がし、アクリル系接着剤を介してガラス板に貼り付けて試験片とした。この試験片を80°Cドライの恒温槽と60°C90%RHの恒温恒湿槽に入れ、それぞれ500時間経過後に取り出して観察したところ、両条件とも剥がれや泡の発生などの異常は一切認められなかった。

【0035】実施例4：この楕円偏光板Cを用いて液晶表示装置を作製した。楕円偏光板Cは液晶高分子層側を駆動用液晶セルに近接するようにその両側に配置し、液晶高分子層のラビング方向と液晶セルの隣接する液晶の配向角が90°となるように配置した。駆動用液晶セルは、液晶材料としてZLI-4792を用い、セルパラメータはセルギャップ4.8μm、ねじれ角90°(左ねじれ)、プレチルト角4°であった。この液晶表示装置の視野角特性は液晶高分子層のない場合に比べて広い特性を示した。

【0036】

【比較例】比較例1(楕円偏光板Dの作製)：実施例1で得られたPEEKフィルム上に形成された液晶高分子層に、実施例1に準拠して紫外線硬化型アクリル系接着剤塗布し、厚さ80μmの鹹化していないTACフィルムと貼り合わせた後に硬化させた。次いで、PEEKフィルムを剥いで液晶高分子層をTACフィルム上に転写した。表面保護のために同じアクリル系接着剤を液晶高分子層側に塗布しPETフィルムと貼り合わせて、PET/硬化アクリル系接着層/液晶高分子層/硬化アクリ

ル系接着層／TACなる構成の積層フィルムを得た。この積層フィルムからPETフィルムを連続的に剥がしながら、実施例1の偏光板にアクリル系粘着剤を介して連続的に貼合して楕円偏光板Dを作製した。この楕円偏光板の総膜厚は約300μmと厚いものであった。この楕円偏光板Dの液晶高分子層側にアクリル系粘着剤を塗布しガラス板に貼り付けて試験片とした。実施例1、2と同様の試験を行ったところ、500時間経過後に60℃90%RH条件下の試験片に0.4mmの剥がれが認められた。

【0037】比較例2（楕円偏光板Eの作製）：実施例1で得られたPETフィルム上に転写された液晶高分子層の表面に透光性オーバーコート層を形成することなく、実施例1の偏光板にアクリル系粘着剤を介して連続的に貼合して楕円偏光板Eを作製した。この楕円偏光板Eの光学検査を行ったところ、液晶高分子層の損傷によ

ると思われるシミや傷が多数発生していた。この楕円偏光板Eの液晶高分子層側にアクリル系粘着剤を塗布しガラス板に貼り付けて試験片とした。実施例1、2と同様の試験を行ったところ、500時間経過後に80℃ドライ条件下の試験片に細かいしわと割れが認められた。

【0038】

【発明の効果】本発明の楕円偏光板は構成するラミネート層の数が少ないために、総膜厚が薄くなり、フィルムの取扱い性に優れ、1回の貼り合わせ操作でより長いフィルムを処理することが出来る。さらに層構造が簡略化されているために、促進耐久性試験において界面で剥がれや泡の発生がない利点がある。貼り合わせ工程において、長尺フィルムの状態で貼合することができるため、従来法より貼合工程が合理化でき、液晶高分子層の損傷もない。